

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-064252

(43)Date of publication of application : 23.03.1987

(51)Int.Cl.

H02K 41/03

(21)Application number : 60-202207

(71)Applicant : OMRON TATEISI ELECTRONICS CO

(22)Date of filing : 11.09.1985

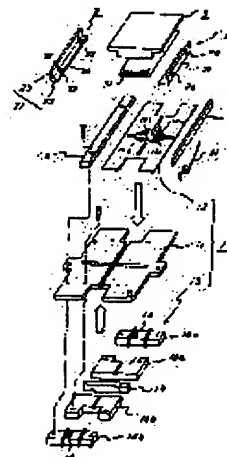
(72)Inventor : AZUMA HIROSHI  
INASUMI HIROKUNI

## (54) PLATE LINEAR PULSE MOTOR

### (57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate miniaturization, by making the magnetic pole tooth rows of a mover via slidable bearings with a specified space, confront a stator formed with one surface of a plate base provided with four-phase pole tooth groups and the other surface provided with a magnetic circuit corresponding with the groups.

CONSTITUTION: On the upper surface of a plate base 11, four-phase pole tooth groups 12a ~ 12d are arranged, and on the lower surface, a rod magnet 14, cores 15a, 15b, and cores 16a, 16b wound up with coils 16 forming a magnetic circuit 13 corresponding with the pole tooth groups 12a ~ 12d are fitted to form a stator 1. Slidable bearings 2 are longitudinally fitted on the both sides of the stator 1. The retainers 21 of L-formed cross sections are organized with the bearings 2, and a plurality of punch holes 24 are bored through horizontal walls 22 and vertical walls 23, and the roller shaft 25 of a round shaft cross section is engaged with a spherical body 26 to support the lower surface and the side surface of a mover 3. Magnetic pole tooth rows 31 are formed on the lower surface of the mover 3. As a result, by processing the plate base 11 at high precision, a magnetic gap between the mover 3 and the stator 1 can be easily kept at high precision.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-64252

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 02 K 41/03

識別記号 庁内整理番号  
B-7052-5H

⑭ 公開 昭和62年(1987)3月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 平板状リニアパルスモータ

⑯ 特 願 昭60-202207

⑰ 出 願 昭60(1985)9月11日

⑱ 発 明 者 東 寛 京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社内  
⑲ 発 明 者 稲 角 博 邦 京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社内  
⑳ 出 願 人 立石電機株式会社 京都市右京区花園土堂町10番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 鈴木 由 充

明 細 書

1. 発明の名称

平板状リニアパルスモータ

2. 特許請求の範囲

板状ベースの一側面にも複数の磁極歯群、該磁極歯群に対応して他側面に磁気回路構成部材を配設した固定子と、この固定子に対し移動軸受を介して支持せられ各磁極歯群に対し所定の磁気ギャップを存して対向する磁極歯列を形成した移動子とから成るを特徴とする平板状リニアパルスモータ。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

この発明は、例えばワードプロセッサのフロッピーヘッドドライブ等に適用する平板状リニアパルスモータに関する。

<発明の概要>

この発明は、平板状リニアパルスモータにおける固定子を、板状ベースの一側面に4組の磁極歯群、該磁極歯群に対応して他側面に磁気回

路構成部材を平面的に配設して構成することにより、平板状リニアパルスモータの薄型化、固定子と移動子との間に設定する磁気ギャップの精度向上、固定子を構成する部品数の減少、その加工および組立作業の簡易化を実現したものである。

<発明の背景>

従来この種平板状リニアパルスモータとして、第3図に示す如く、磁極歯61、永久磁石62、磁気コア63、コイル64、バックヨーク65からなる固定子6上にボール軸受7を介して移動子8を配偏し、固定子6と移動子8の磁極歯間にボール軸受7によって一定の磁気ギャップを形成し、移動子8を含むボール軸受7に対しバネ構造の予正機構9を附勢したものが提案(特開昭59-8956号)されている。

斯るリニアパルスモータにおいて、固定子6はバックヨーク65を組立基準として上面に永久磁石62、該永久磁石62上面の中央部材に励磁コイル64、その両側に磁気コア63、更

にコイルおよび磁気コアの上側に磁極歯61を積層して一体化しているため、この固定子の厚さが大となり、これがリニアパルスモータを薄型化できない大きな原因をなしている。しかも、特に磁気ギャップをミクロンオーダーに設定するためには、固定子6を構成する各部品の加工精度にミクロンオーダー以下の高精度を要して加工および組立てが困難となり、これ等が平板状リニアパルスモータのコストアップの原因をなしている。

#### <発明の目的>

この発明は、固定子を特殊構成とすることにより上記従来の諸問題を一挙に解消し得る新規な平板状リニアパルスモータを提供することを目的とする。

#### <発明の構成および効果>

上記の目的を達成するため、この発明では、平板状リニアパルスモータにおける固定子を、板状ベースの一側面に4相の磁極歯群、この磁極歯群に対応して他側面に磁気回路構成部材を

平面的に配設して成る。上記の構成によると、この発明では、磁気回路構成部品の平面的配設により固定子、従って平板状リニアパルスモータの薄型化を実現できる。しかも、磁気ギャップの決定には板状ベースの精度のみとなり、磁気ヨーク、永久磁石、コイル等の磁気回路構成部材の各部品に高精度を要せず、その加工および組立てが容易となり、大幅なコストダウンを実現し得る等、発明目的を達成した効果を奏する。

#### <実施例の説明>

第1図および第2図は本発明にかかる平板状リニアパルスモータを示す。

該平板状リニアパルスモータは、上面に4相の磁極歯群12a~12dを形成した固定子1と、該固定子1上に軸受2を介して摺動可能に支持せられ、下面に前記磁極歯群12a~12dと対向する磁極歯列31を形成した移動子1とから構成する。

前記固定子1は本発明の特徴をなすもので、

板状ベース11の上面に磁極歯板12を固着し、この板12には縦横直交方向に溝またはスリット状抜孔を設けて所定ピッチ位相をずらせた4相の磁極歯群12a、12b、12c、12dを形成している。

板状ベース11の下面には、これを取付基準面として上開の磁極歯群12a~12dに対応して磁気回路構成部材13を取付け固定している。磁気回路構成部材13は、長手方向の両側面にN、S異なる磁極を有する角棒状永久磁石31と、一対のコ字状磁気コア15a、15bと、中央部にコイル16を巻回した一対の鉄芯16a、16bとからなり、永久磁石14は両磁極を移動子3の進方向の前後に位置させて各磁極にそれぞれ磁気コア15a、15bを、また各磁気コア15a、15bの端面に鉄芯16a、16bをそれぞれ嵌合して平面的に結合し且つ取付基準面にビス固定している。

前記摺動軸受2は、ベース11上面に平行配設して移動子3を支承し、移動子3と固定子1

の磁極歯間に約30~50μmの磁気ギャップを形成するもので、断面I型をなすリテーナ21の水平壁22および垂直壁23にそれぞれ複数の抜孔24を開設し、各抜孔24に対し、丸軸断面のコロ軸25および球体26を係合してなり、コロ軸25にて移動子3の下側を、球体26にて移動子3の両側端面を支持している。

上記摺動軸受2の外組には、一方に走行基準ガイド4、他方に予圧板5を配設している。基準ガイド4は、超硬金属を以てなす角軸断面の真直杆をベース11上に縦設固定し、真直杆内面に一方の摺動軸受2を支持している。予圧板5は、前記基準ガイド4と同様、超硬金属を以てなす角軸断面の真直杆であって、他方の摺動軸受2の外面およびベース11の上面に摺動自在に配設され、該予圧板5には、ベース11上に配設した捲りコイルバネ等のバネ材51を連繋し、摺動軸受2を弾圧閉鎖している。

次に本発明リニアパルスモータの動作を説明する。図面において、15aに電流を流すとき、

磁極歯12aでは永久磁石14によるバイアス磁束を強め合い、磁極歯12bでは弱め合う方向に磁束が発生し、移動子3の磁極歯31と固定子1の磁極歯12aが対向した状態で安定する。次にコイル15aの通電を切り、コイル15bに電流を流すとき、磁極歯12dでは永久磁石14のバイアス磁束を強め合い磁極歯12cでは弱め合う方向に磁束が発生し、移動子3の磁極歯31と固定子1の磁極歯12dとが対向して安定する。同様によりコイル15aに逆方向の電流を流すことにより、移動子3の磁極歯31と固定子の磁極歯12bが対向して安定し、コイル15bに逆方向の電流を流すと移動子3の磁極歯31と固定子1の磁極歯12cが対向して安定する。ここで、固定子1の磁極歯12a～12dにおいて、磁極歯12aと12b、および12cと12dは磁極歯ピッチの1/2、磁極歯12aと12cは1/4ピッチ位相がずれているため、上記の動作で移動子3は1/4ピッチ移動するのである。

本発明は上記の如く、平板状リニアパルスモータにおける固定子1を、板状ベース11の側面に4組の磁極歯群12a～12d、該磁極歯群12a～12dに対応して他側面に永久磁石14、磁気コア15a、15b、励磁コイルを巻いた鉄芯16a、16bを平面的に結合した磁気回路構成部材13を設けたから、ベース、永久磁石、コイル、磁気コア、磁極歯を積層した従来の固定子に比べて、その厚さが大幅に小となり、平板状リニアパルスモータの薄型化に効果を発揮する。

また、本発明は、ベース11の上面に磁極歯群12a～12d、下面に磁気回路構成部材13を配設したから、磁気ギャップの設定には、板状ベース11を高精度に加工することにより精度の高い磁気ギャップを設定し得、従って、磁気回路構成部材13をなす各部品の加工および組立が容易となり、平板状リニアパルスモータのコストダウンを実現する等、構成容易にして実用上の効果は顕著である。

#### 4. 図面の簡単な説明

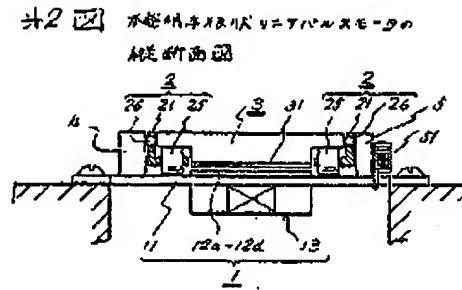
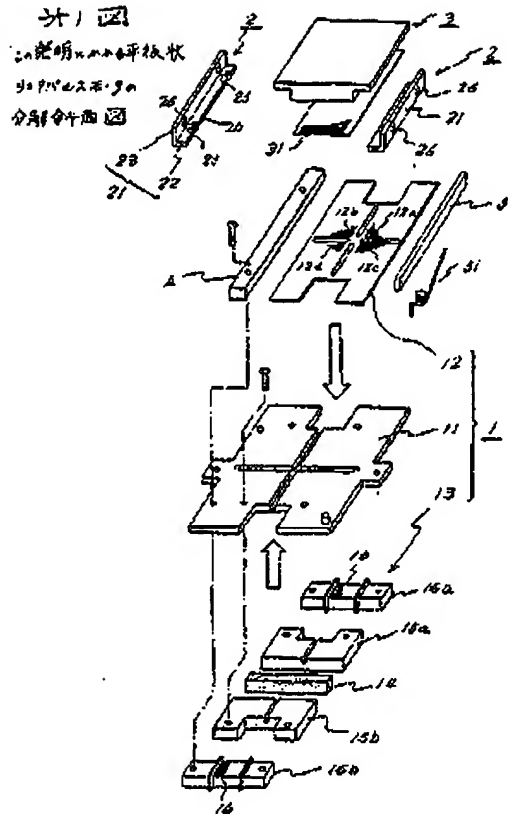
第1図は分解状態の斜視図、第2図は縦断面図、第3図は従来例の断面図である。

- 1・・・固定子
- 11・・・ベース
- 12a～12d・・・磁極歯群
- 13・・・磁気回路構成部材
- 2・・・摺動軸受
- 3・・・移動子
- 31・・・磁極歯列

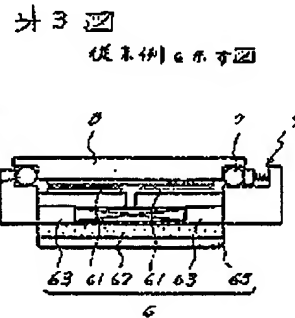
特許出人 立石電機株式会社

代理人 弁理士 鈴木 由 充





1. 固定子  
11...ベース  
12a~12d...巻線部材  
13...磁気回路誘導板材料
2. 移動磁石  
3...移動子  
31...磁極部材



手続補正書（自発）

昭和61年3月25日

特許庁長官 半賀 道郎 殿

1. 事件の表示 昭和60年特許願第202207号

2. 発明の名称

平板状リニアパルスモータ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所〒616 京都市右京区花園土堂町10番地

名称(294) 立石電機 株式会社

代表者 立石 幸雄

4. 代理人

住所〒542 大阪市南区島之内1丁目21番22号  
共通ビル 電話(06)244-9141

氏名 (7891) 弁理士 鈴木 由克

5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

明細書第2頁16行目「（特開昭59-  
8956号）」を

「（特開昭59-89565号）」に補正。

61.3.27

日付